

#2

JC759 U.S. PTO
09/662808
09/15/00

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ROH, Jin Tae

Application No.:

Group:

Filed: September 15, 2000

Examiner:

For: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING A RECORDABLE POSITION
OF A WRITABLE DISK

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

September 15, 2000
2950-0172P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
REPUBLIC OF KOREA	99-39944	09/16/99

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: Joseph A. Kolasch #37275

JOSEPH A. KOLASCH
Reg. No. 22,463
P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/dpt

RAH, Tin Tae
September 15, 2000
BSKB
703-205-8000
2950-172P
1 of 1



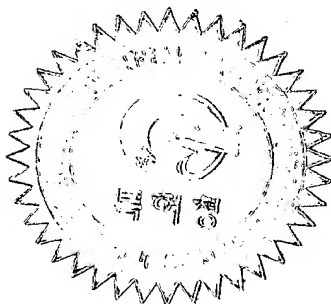
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 39944 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 09월 16일
Date of Application

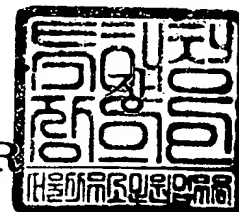
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 04 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0001		
【제출일자】	1999.09.16		
【발명의 명칭】	디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치		
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for determining recordable position on disc medium		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-000275-8		
【대리인】			
【성명】	박래봉		
【대리인코드】	9-1998-000250-7		
【포괄위임등록번호】	1999-004419-2		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	노진태		
【성명의 영문표기】	RO, Jin Tae		
【주민등록번호】	660809-1053011		
【우편번호】	431-070		
【주소】	경기도 안양시 동안구 평촌동 꿈마을 현대아파트 606동 304호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박래봉 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	12	면	12,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	41,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치에 관한 것으로, 상기 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법은, 데이터의 기록정보를 확인하는 1단계; 상기 확인된 기록정보에 의해 지정되는 기록 가능한 구간에 데이터가 기록되어 있는지를 확인하는 2단계; 및 상기 확인결과에 따라, 입력될 데이터의 기록시작 위치를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하여, 1회 기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-R) 또는 재기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-RW)와 같은 디스크 기록매체에, 데이터 기록동작이 비정상적으로 기록 종료된 이후, 새로운 데이터를 연속 기록하는 경우, 이전에 기록된 데이터의 최종 기록위치로 탐색된 기록위치가 실제로 데이터가 최종 기록된 위치인가를 확인하여, 새로운 데이터가 정상적으로 연속 기록되도록 함으로써, 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해 비정상적으로 데이터 기록이 종료된 경우, 새롭게 기록되는 데이터가 이전에 기록된 데이터와 중첩 기록(Overwriting)되지 않도록 하여, 데이터 중첩 기록에 따른 데이터 손실을 원천적으로 방지할 수 있도록 하는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 7

【색인어】

프로그램 메모리 영역, 프로그램 영역, 세션 클로уз, 트랙, 리드 인 영역

【명세서】**【발명의 명칭】**

디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치{Method and apparatus for determining recordable position on disc medium}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2 및 도 3은 1회 기록 가능한 씨디(CD-R) 및 재기록 가능한 씨디(CD-RW)의 기록 정보 및 데이터 기록영역을 구분 도시한 것이고,

도 4는 일반적인 광디스크 장치의 데이터 기록동작에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이고,

도 5는 일반적인 광디스크 장치의 데이터 기록과정을 도시한 것이고,

도 6은 본 발명에 따른 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 7은 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이고,

도 8은 본 발명에 따른 데이터 기록과정의 제 1 실시예를 도시한 것이고,

도 9는 본 발명에 따른 데이터 기록과정의 제 2 실시예를 도시한 것이고,

도 10은 본 발명에 따른 데이터 기록과정의 제 3 실시예를 도시한 것이고,

도 11은 본 발명에 따른 데이터 기록과정의 제 4 실시예를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1,31 : 디스크 2,32 : 광픽업

3,33 : 여파정형부 4,34 : 디지털 신호처리부

5,35 : 서보부 6,36 : 마이컴

7,37 : 메모리 8,38 : 드라이버

9,39 : 슬레드 모터 10,40 : 스피들 모터

11,41 : 채널 비트 엔코더 12,42 : 광구동기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은, 1회 기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-R: CD Recordable) 또는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-RW: CD rewritable)와 같은 디스크 기록매체에, 데이터 기록동작이 비정상적으로 기록 종료된 이후, 새로운 데이터를 연속 기록하는 경우, 이전에 기록된 데이터와 중첩 기록되지 않도록 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치에 관한 것이다.

<19> 우선, 도 1은 1회 기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-R) 또는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-RW)와 같은 디스크 기록매체에 데이터를 기록하거나, 또는 기록된 데이터를 독출 재생하는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 상기 광디스크 장치는, 입력되는 디지털신호에 에러 정정 코드(ECC) 등을 부가하여 기록포맷으로 변환 및 신호 처리

하는 디지털 기록신호 처리부(4b); 상기 기록포맷으로 변환된 데이터를 채널 비트 스트림으로 인코딩하는 채널 비트 인코더(11); 입력신호에 상응하는 광량 구동신호를 출력하는 광구동기(12); 상기 광량 구동신호에 따라 광디스크(1)에 신호를 기록함과 아울러 광디스크(1)에 기록된 신호를 독출하는 광픽업(2); 상기 광픽업(1)으로부터 독출되는 신호를 이진신호(Binary Signal)로 변환하는 여파정형부(3); 상기 이진신호를 디지털 신호 처리하여 원래의 디지털 데이터로 복원 출력하는 디지털 재생신호 처리부(4a); 상기 광픽업(2)을 수평으로 이동시키는 슬레드 모터(9); 상기 광디스크(1)를 회전시키는 스피들 모터(10); 상기 스피들 모터와 슬레드 모터를 구동시키는 드라이버(8); 상기 드라이버(8)와 광픽업(2)의 서보동작을 제어하는 서보부(5); 상기 서보부(5)와 디지털 기록 및 재생신호 처리부(4a,4b) 그리고, 광구동기(12)를 동작 제어하는 마이컴(6); 상기 마이컴(6)의 동작 제어에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(7)를 포함하여 구성되는 것으로, 상기와 같이 구성되는 일반적인 광디스크 장치에서의 데이터 기록동작 설명에 앞서, 상기 광디스크(1)의 기록 정보 및 데이터 기록영역에 대해, 이하 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<20> 도 2 및 도 3은, 1회 기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-R) 또는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-RW)와 같은 디스크 기록매체의 기록 정보 및 데이터 기록영역을 구분 도시한 것으로, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 디스크 기록매체에는, 데이터 기록 동작시, 최적의 광 파워 조절(OPC: Optimum Power Control)을 위한 테스트 패턴(Test Pattern) 등이 포함 기록되는 파워측정 영역(PCA: Power Calibration Area); 1회 연속 기록되는 데이터들의 최소 기록단위인 트랙(Track)의 기록위치 및 크기정보가 기록되는 프로그램 메

모리 영역(PMA: Program Memory Area); 상기 최소 기록단위인 트랙(Track)과 각 단위 트랙간에 경계 구간인 포즈(Pause)구간이 포함 기록되는 프로그램 영역(Program Area); 그리고 상기 프로그램 영역에 기록되는 적어도 1개 이상의 단위 트랙을 논리적 집합체인 세션(Session)으로 구획하는 경우, 즉 세션 클로우스(Session Close)하는 경우, 해당 프로그램 영역의 선두 및 종료 위치에 각각 기록되는 리드 인(Lead in) 영역 및 리드 아웃(Lead out) 영역이 구분 기록되는 데, 상기 리드 인 영역에는 다음 기록 가능한 위치정보(Next Recordable Position) 즉, 순차적으로 연속 기록되는 다음 세션(Session)의 리드 인 영역에 대한 위치정보가 기록되어 있어, 사용자로부터 새로운 데이터 기록동작이 요청되는 경우, 이전에 구획 기록된 마지막 세션의 리드 인 영역을 탐색하여, 연속 기록을 위한 이전 데이터의 최종 기록위치를 보다 신속히 탐색하게 된다.

<21> 한편, 상기와 같이 새로운 데이터를 이전에 기록된 데이터의 최종 기록위치에 연속 기록하는 기록동작은, 도 4에 도시한 바와 같이, 먼저 사용자가 연속 기록동작을 요청하는 경우, 상기 마이컴(6)은 광디스크 장치의 동작모드를 데이터 기록모드로 설정(S10)하고, 상기 광디스크(1)의 파워측정 영역(PCA)에 기록된 테스트 패턴을 이용하여 최적의 광 파워 조절(OPC)동작을 수행(S11)하게 된다.

<22> 이후, 상기 최적의 광 파워 조절(OPC)동작이 완료되면, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보를 검색(S12)하여 첫 번째 세션(Session 1)의 리드 인(LIA1) 영역을 탐색함으로써, 전술한 바와 같이 순차적으로 연속 기록된 또다른 세션의 리드 인 영역을 각각 탐색(S13)하게 되는 데, 예를들어, 도 5에 도시한 바와 같이 트랙 1 및 트랙 2가 세션 1, 그리고 트랙 3과 트랙 4가 세션 2로 각각 세션 클로우스되어 있고, 트랙 5 및 트랙 6이 세션 클로우스되어 있지 않은 경우, 상기 세션 1의 리

드 인 영역(LIA1)에 기록된 즉, 다음 기록 가능한 위치정보 즉, 세션 2의 리드 인 (LIA2) 영역에 대한 기록위치 정보 즉, 연속되는 다음 기록위치 정보를 검색하여, 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역을 탐색하고, 다시 상기 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치 정보를 검색하여 트랙 5의 기록위치를 탐색하게 된다.

<23> 한편, 상기 탐색된 트랙 5의 기록위치에는, 리드 인 영역이 존재하지 않으므로 (S14) 이 경우에는 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 마지막 트랙의 기록위치인 트랙 6의 기록위치를 검색(S15) 및 탐색(S16)하여, 새로운 데이터가 상기 트랙 6의 기록 위치 이후에 연속적으로 기록되도록 하는 데이터 기록동작을 수행하게 되는 데, 이때에는 약 2초간에 포즈(Pause)구간을 두어 각 트랙간의 경계구간을 형성하게 되며, 또한 상기 연속 기록되는 데이터가 최소 기록단위인 트랙 7로 구획되는 경우, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 트랙 7에 대한 기록위치 및 크기 정보를 생성 기록(S17)하게 된다.

<24> 이후, 사용자로부터 세션 클로우즈가 요청(S18)되면, 트랙 5, 6 및 7을 세션 3으로 구획하고, 이에 해당하는 리드 인(LIA3) 영역 및 리드 아웃(LOA3) 영역을 각각 생성 기록(S19)한 후, 기록종료 여부에 따라, 데이터 기록동작을 반복 수행하거나, 또는 종료 (S20)하게 된다.

<25> 그러나, 상기와 같이 이루어지는 기록동작 도중, 외부 충격(Shock) 등과 같은 외란에 의해 발생하는 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 데이터의 버퍼 언더 런(Buffer Under Run) 등에 의해 발생하는 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해 비정상적으로 데이터 기록이 종료되는 경우, 예를들어, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보와, 프로그램 영역(Program Area)에 실제로 기록

된 트랙이 서로 일치되지 않거나, 또는 세션 클로우즈에 의해 생성 기록된 리드인 영역에 에러가 존재하게 되는 경우, 이전에 기록된 데이터의 최종 기록위치를 정확히 탐색할 수 없게 되어, 이후 연속 기록되는 새로운 데이터가 이전에 기록된 데이터와 중첩 기록(Overwriting)되거나, 또는 데이터 미기록 구간(Black)이 불필요하게 발생하게 된다.

<26> 특히, 1회 기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-R)인 경우, 디스크의 기록 면을 태워 피트(Pit)를 형성시키는 데이터 기록방식을 사용하고 있기 때문에, 상기와 같은 중첩 기록이 발생하는 경우에는 새롭게 기록되는 데이터는 물론 이전에 기록된 데이터를 모두 손실하게 되며, 또한 재기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-RW)인 경우에도, 새롭게 기록되는 데이터에 의해 이전에 기록된 데이터가 손실되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 1회 기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-R) 또는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(CD-RW)와 같은 디스크 기록매체에, 데이터 기록동작이 비정상적으로 기록 종료된 이후, 새로운 데이터를 연속 기록하는 경우, 이전에 기록된 데이터의 최종 기록위치로 탐색된 기록위치가, 실제로 데이터가 최종 기록된 위치인 가를 확인하여, 새로운 데이터가 정상적으로 연속 기록되도록 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법은, 데이터의 기록정보를 확인하는 1단계; 상기 확인된 기록정보에 의해 지정되는 기록 가능한 구간에 데이터가 기록되어 있는지를 확인하는 2단계; 및 상기 확인결과에 따라, 입력될 데이터의 기록시작 위치를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,
- <29> 또한, 본 발명에 따른 또다른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법은, 이전에 기록된 데이터가 정상적으로 기록 종료되었는지의 여부를 확인하는 1단계; 상기 확인결과에 따라, 이전 기록 동작 중 주사 빔에 의하여 영향을 받은 영역을 검색하는 2단계; 및 상기 검색결과에 따라, 입력될 데이터의 기록 시작위치를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,
- <30> 또한, 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정장치는, 입력되는 신호를 광 기록하고 기록된 신호를 재생하는 기록/재생수단; 데이터 기록 요청시, 기록된 기록정보에 근거하여 상기 기록/재생수단을 기록 가능한 시작위치로 이동시키는 제1 제어수단; 및 상기 기록/재생수단이, 상기 이동된 기록 가능위치에서 기록면을 검출하여 기록신호가 있는지를 판별하고, 그에 따라 상기 기록/재생수단의 기록 가능 시작위치를 변경시키는 제2 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 이하, 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

<32> 우선, 도 6은 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 입력되는 디지털신호에 에러 정정 코드(ECC) 등을 부가하여 기록포맷으로 변환 및 신호 처리하는 디지털 기록신호 처리부(34b); 상기 기록포맷으로 변환된 데이터를 채널 비트 스트림으로 엔코딩하는 채널 비트 엔코더(41); 입력신호에 상응하는 광량 구동신호를 출력하는 광구동기(42); 상기 광량 구동신호에 따라 광디스크(1)에 신호를 기록함과 아울러 광디스크(31)에 기록된 신호를 독출하는 광픽업(32); 상기 광픽업(31)으로부터 독출되는 신호를 이진신호(Binary Signal)로 변환하는 여파정형부(33); 상기 이진신호를 디지털 신호 처리하여 원래의 디지털 데이터로 복원 출력하는 디지털 재생신호 처리부(34a); 상기 광픽업(32)을 수평으로 이동시키는 슬레드 모터(39); 상기 광디스크(31)를 회전시키는 스피들 모터(40); 상기 스피들 모터와 슬레드 모터를 구동시키는 드라이버(38); 상기 드라이버(38)와 광픽업(32)의 서보동작을 제어하는 서보부(35); 상기 서보부(35)와 디지털 기록 및 재생신호 처리부(34a, 34b) 그리고, 광구동기(42)를 동작 제어하는 마이컴(36); 상기 마이컴(36)의 동작 제어에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(37)를 포함하여 구성되는 것으로, 상기 마이컴(36)에서 여파정형부(33)로부터 출력되는 이에프엠(EFM: Eight Fourteen Modulation)방식의 이진신호를 검출하여 광디스크의 기록면에 신호가 기록되어 있는 지를 판별하게 되는 데, 상기와 같이 구성되는 광디스크 장치에서의 데이터 기록 및 재생동작에 대해, 이하 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<33> 먼저, 도 7은 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 도 4를 참조로 전술한 바와 같이, 사용자가 연속 기록동

작을 요청하는 경우, 상기 마이컴(36)은 광디스크 장치의 동작모드를 데이터 기록모드로 설정(S30)하고, 상기 광디스크(31)의 파워측정 영역(PCA)에 기록된 테스트 패턴을 이용하여 최적의 광 파워 조절(OPC)동작을 수행(S31)하게 된다.

<34> 이후, 상기 최적의 광 파워 조절(OPC)동작이 완료되면, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보를 검색(S32)하여 첫 번째 세션(Session 1)의 리드 인(LIA1) 영역을 탐색하고, 상기 리드 인(LIA1)에 기록된 다음 기록 가능한 기록위치 정보 즉, 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역을 탐색하게 되므로, 전술한 바와 같이 순차적으로 연속 기록된 또다른 세션의 리드 인 영역을 각각 탐색(S33)하게 되는 데, 예를들어, 도 8에 도시한 바와 같이 트랙 1 및 트랙 2가 세션 1, 그리고 트랙 3과 트랙 4가 세션 2로 각각 세션 클로우즈되어 있고, 트랙 5 및 트랙 6이 세션 클로우즈 되어 있지 않은 경우에는, 상기 세션 1의 리드 인 영역(LIA1)에 기록된 다음 기록 가능한 위치 정보인 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역에 대한 기록위치 정보를 검색하여, 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역을 탐색하고, 다시 상기 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치 정보를 검색하여 트랙 5의 기록위치를 탐색하게 된다. 한편, 상기 탐색된 트랙 5의 기록위치에는, 리드 인 영역이 존재하지 않으므로(S34) 이 경우에는 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 마지막 트랙의 기록위치인 트랙 6의 기록위치를 검색 및 탐색(S35)하게 된다.

<35> 그러나, 외부 충격(Shock) 등과 같은 외란에 의해 발생하는 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 데이터의 버퍼 언더 런(Buffer Under Run) 등에 의해 발생하는 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해, 도 8에 도시한 바와 같이, 정상적으로 기록된 트랙 6에 대한 기록위치 및 크기정보가 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 미기록 또는 잘못 기록되어

있는 경우에는, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 정상적으로 기록된 마지막 트랙인 트랙 5의 기록위치를 최종 기록위치로 탐색하게 되는 탐색 오류가 발생하게 된다.

<36> 이 경우, 본 발명에서는 상기 최종 기록위치로 잘못 탐색된 트랙 5의 기록위치에서부터 소정 트랙 동안을 이동 스캔하면서, 광디스크 장치의 여파정형부(33)로부터 출력되는 이진신호(Binary Signal) 즉, EFM(Eight Fourteen Modulation)방식으로 변조된 이진신호를 검출(S36)하여, 상기 트랙 5의 기록위치 이후에도 데이터가 기록되어 있는지의 여부를 확인(S37)하게 된다.

<37> 상기 확인결과, 데이터가 기록되어 있지 않은 경우에는, 도 4를 참조로 전술한 바와 같이, 정상적인 데이터 기록동작을 수행하게 되지만, 상기 확인결과, 데이터가 기록되어 있는 경우에는, 상기 EFM 방식으로 변조된 이진신호를 계속 검출하여, 데이터가 실제로 기록되어 있지 않은 최종 기록위치를 지속적으로 탐색하게 되므로, 결국 최종 기록된 트랙 6의 기록 종료위치를 탐색(S39)하게 된다.

<38> 이후, 상기 트랙 5 및 트랙 6을 세션 3 (Session 3)으로 세션 클로уз시켜, 리드인(LIA3) 및 리드 아웃(LOA3) 영역을 강제적으로 생성 기록(S40)한 후, 새로운 데이터를 기록(S38)함으로써, 도 8에 도시한 바와 같이, 새로운 데이터가, 이전에 최종 기록된 트랙 6에 중첩 기록되지 않는 즉, 연속 기록되는 트랙 7로 구획 기록하게 되므로, 정상적인 데이터 기록 및 기록 종료가 이루어지게 된다. 참고로, 상기 트랙 6의 기록 종료위치가 탐색(S39)되는 경우, 별도의 세션 클로уз 동작없이 약 2초간의 포즈(Pause)구간을 기록한 후 새로운 데이터를 연속 기록하여 트랙 7을 구획하고, 이후 사용자로부터 세션 클로уз가 요청되는 경우, 상기 트랙 5, 트랙 6 및 트랙 7을 세션 3으로 세션 클로уз하여 리드 인(LIA3) 및 리드 아웃(LOA3)을 생성 기록할 수도 있다.

<39> 따라서, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보가, 프로그램 영역(Program Area)에 실제로 기록된 트랙과 서로 일치되지 않는 경우에도, 상기와 같은 최종 기록위치 확인 동작 및 강제 세션 클로уз 동작에 의해 정상적인 데이터 기록 및 기록 종료가 이루어지게 되는 것이다.

<40> 한편, 도 9에 도시한 바와 같이, 트랙 1 및 트랙 2가 세션 1, 그리고 트랙 3과 트랙 4가 세션 2로 각각 세션 클로уз되어 있고, 트랙 5 및 트랙 6이 세션 클로уз 되어 있지 않은 상태에서, 프로그램 메모리 영역(PMA)에는 트랙 1 ~ 트랙 6에 대한 기록위치 및 크기정보가 정상적으로 기록되어 있으나, 프로그램 영역에 기록된 트랙 6이 비정상적으로 기록 종료되어 있는 경우에 대해 설명하면 다음과 같다.

<41> 먼저, 전술한 바와 같이, 사용자가 연속 기록동작을 요청하는 경우, 상기 마이컴 (36)은 광디스크 장치의 동작모드를 데이터 기록모드로 설정하여, 상기 광디스크(31)의 파워측정 영역(PCA)에 기록된 테스트 패턴을 이용한 최적의 광 파워 조절(OPC)동작을 수행하고, 이후, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보를 검색하고, 첫 번째 세션(Session 1)의 리드 인(LIA1) 영역을 탐색하여, 순차적으로 연속 기록된 또다른 세션의 리드 인 영역을 각각 탐색함으로써, 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역을 탐색하고, 다시 상기 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역에 기록된 다음 기록위치 정보를 검색하여 트랙 5의 기록위치를 탐색하게 되는 한편, 상기 탐색된 트랙 5의 기록위치에는, 리드 인 영역이 존재하지 않으므로, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 마지막 트랙의 기록위치인 트랙 6의 기록위치를 검색 및 탐색하게 되는 데, 전술한 바와 같이

외부 충격(Shock) 등과 같은 외란에 의해 발생하는 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 데이터의 버퍼 언더 런(Buffer Under Run) 등에 의해 발생하는 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해, 도 9에 도시한 바와 같이, 트랙 6이 비정상적 기록 종료된 경우, 본 발명에서는 트랙 6에서부터 소정 트랙 동안을 이동 스캔하면서, 광디스크 장치의 여과정 형부(33)로부터 출력되는 EFM(Eight Fourteen Modulation)방식으로 변조된 이진신호를 검출하여, 비정상적으로 기록된 트랙 6의 기록 종료위치를 탐색하게 된다.

<42> 이후, 상기 트랙 5 및 트랙 6을 세션 3(Session 3)으로 세션 클로우즈시켜, 리드 인(LIA3) 및 리드 아웃(LOA3) 영역을 강제적으로 생성 기록한 후, 새로운 데이터를 기록 함으로써, 도 9에 도시한 바와 같이, 새로운 데이터가, 이전에 비정상적으로 기록된 트랙 6의 최종 기록위치에 중첩되지 않는 즉, 연속 기록되는 트랙 7로 구획 기록하게 되므로, 정상적인 데이터 기록 및 기록 종료가 이루어지게 된다.

<43> 따라서, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보에 의해 탐색된 최종 기록위치에 해당하는 트랙이, 프로그램 영역(Program Area)에서 비정상적으로 기록되어 있는 경우에도, 상기와 같은 최종 기록위치 확인 동작 및 강제 세션 클로우즈 동작에 의해 정상적인 데이터 기록 및 기록 종료가 이루어지게 되는 것이다.

<44> 또한, 도 10에 도시한 바와 같이, 트랙 1 및 트랙 2가 세션 1, 트랙 3과 트랙 4가 세션 2 그리고, 트랙 5와 트랙 6이 세션 3으로 각각 세션 클로우즈되어 있고, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 1 ~ 트랙 6에 대한 기록위치 및 크기정보와, 프로그램 영역에 기록된 트랙 1 ~ 트랙 6이 정상적으로 기록 종료되어 있으나, 상기 세션 3의 리드 인(LIA3) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치 정보가 잘못 기록되어 있는 경우에

대해 설명하면 다음과 같다.

<45> 먼저, 사용자가 연속 기록동작을 요청하는 경우, 상기 마이컴(36)은 광디스크 장치의 동작모드를 데이터 기록모드로 설정하여, 상기 광디스크(31)의 파워측정 영역(PCA)에 기록된 테스트 패턴을 이용한 최적의 광 파워 조절(OPC)동작을 수행하고, 이후, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보를 검색하고, 첫 번째 세션(Session 1)의 리드 인(LIA1) 영역을 탐색하여 리드 인(LIA1) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치정보 즉, 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역을 탐색한 후, 상기 세션 2의 리드 인(LIA2) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치정보인 세션 3의 리드 인(LIA3) 영역을 탐색하여, 상기 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 마지막 트랙의 기록위치인 트랙 6의 기록 종료위치 즉, 새로운 데이터가 기록될 기록 시작위치를 탐색하게 되는 데, 전술한 바와 같이, 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해, 도 10에 도시한 바와 같이, 세션 3의 리드 인(LIA3)영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치정보가 비정상적으로 기록되어 있는 경우, 본 발명에서는 상기 세션 3의 리드 인(LIA3)영역에서부터 소정 트랙 동안을 스캔 이동하면서, 광디스크 장치의 여파정형부(33)로부터 출력되는 EFM(Eight Fourteen Modulation)방식으로 변조된 이진신호를 검출하여, 정상적으로 기록된 트랙 6의 기록 종료위치를 검색 및 확인하게 되므로, 새로운 데이터가 기록될 트랙 6의 기록 종료위치를 탐색하게 된다.

<46> 이후, 상기 탐색된 트랙 6의 기록 종료위치에, 새로운 데이터를 연속 기록한 후 트랙 7로 구획하는 일련의 정상적인 데이터 기록동작을 수행하게 된다.

<47> 따라서, 세션 클로우즈에 의해 생성 기록되는 리드 인(Lead in) 영역의 다음 기록

가능한 위치정보(Next Recordable Position)가 잘못 기록되어 있거나, 또는 미기록되어 있는 경우에도, 상기와 같은 최종 기록위치 확인 동작에 의해 정상적인 데이터 기록 및 기록 종료가 이루어지게 되는 것이다.

<48> 한편, 도 11에 도시한 바와 같이, 트랙 1 및 트랙 2가 세션 1, 트랙 3과 트랙 4가 세션 2 그리고, 트랙 5와 트랙 6이 세션 3으로 각각 세션 클로уз되어 있고, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙 1 ~ 트랙 6에 대한 기록위치 및 크기정보와, 프로그램 영역에 기록된 트랙 1 ~ 트랙 6이 정상적으로 기록 종료되어 있으나, 상기 세션 3의 리드 인(LIA3) 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치 정보가 미기록 또는 잘못 기록되어 있는 경우에는, 이후 새로이 기록될 트랙의 위치 정보를 트랙 6 이후, 연결(Linking) 기록하기 위하여, 불요(Null) 데이터 등으로 패딩처리되는 세션 4 즉, 다음 기록위치정보를 연결 제공하기 위하여 강제 세션 클로уз되는 연결 세션(Linking Session)을 세션 클로уз시켜, 이후 정상 기록될 세션 5의 리드 인 영역에 대한 기록위치정보를 생성 기록하게 된다.

<49> 따라서, 새로이 기록될 기록위치정보를 제공하기 위하여, 강제 세션 클로уз되는 연결 세션(Linking Session) 이후, 정상 기록되는 트랙의 기록위치정보를 정상적으로 탐색하게 되는 것이다.

<50> 참고로, 상기와 같이, 이전에 수행된 데이터 기록동작이 비정상적으로 종료되어 프로그램 메모리 영역에 기록된 트랙 기록위치 및 크기정보가 미기록 또는 잘못 기록되어 있거나, 또는 리드인 영역에 기록된 다음 기록 가능한 위치정보(Next Recordable Position)가 잘못 기록되어 있는 경우, 사용자의 선택에 따라 이를 정정 기록하도록 하

는 메시지를 화면으로 출력한 후, 사용자 요청에 따라 정정 기록할 수도 있다.

【발명의 효과】

<51> 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법 및 장치는, 1회 기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-R) 또는 재기록 가능한 콤팩트 디스크(CD-RW)와 같은 디스크 기록매체에, 데이터 기록동작이 비정상적으로 기록 종료된 이후, 새로운 데이터를 연속 기록하는 경우, 이전에 기록된 데이터의 최종 기록위치로 탐색된 기록위치가 실제로 데이터가 최종 기록된 위치인 가를 확인하여, 새로운 데이터가 정상적으로 연속 기록되도록 함으로써, 서보 오류(Servo Fail) 또는, 기록 오류(Writing Fail) 등에 의해 비정상적으로 데이터 기록이 종료된 경우, 새롭게 기록되는 데이터가 이전에 기록된 데이터와 중첩 기록(Overwriting)되지 않도록 하여, 데이터 중첩 기록에 따른 데이터 손실을 원천적으로 방지할 수 있도록 하는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

데이터의 기록정보를 확인하는 1단계;

상기 확인된 기록정보에 의해 지정되는 기록 가능한 구간에 데이터가 기록되어 있는 지를 확인하는 2단계; 및

상기 확인결과에 따라, 입력될 데이터의 기록시작 위치를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 1단계는, 프로그램 메모리 영역(PMA)에 기록된 트랙위치 정보와, 세션 클로уз(Session Close)에 의해 생성 기록되는 리드 인(Lead in) 영역에 기록된 정보에 근거하여, 기록 가능한 구간 위치를 지정하는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 지정되는 기록 가능 구간의 일부 소정 트랙을 스캔 이동하면서 데이터의 기록여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 스캔 이동되는 구간은, 1회 기록시 최소기록단위에 의해 설정되는 것임을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 기록 가능 구간에 데이터가 기록되어 있는 경우, 기록되어 있는 데이터 구간을 강제 적으로 구획하여 장상기록 종료시키고, 이에 따라 변경되는 기록 가능 위치를 입력될 데이터의 기록 시작위치로 결정하는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 6】

이전에 기록된 데이터가 정상적으로 기록 종료되었는 지의 여부를 확인하는 1단계;

상기 확인결과에 따라, 이전 기록 동작 중 주사 빔에 의하여 영향을 받은 영역을 검색하는 2단계; 및

상기 검색결과에 따라, 입력될 데이터의 기록 시작위치를 결정하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 1단계는, 이전에 기록된 데이터에 대한 논리적 트랙 단위의 정보가 기록되는 영역(PMA)과, 적어도 상기 논리적 트랙 단위 보다 큰 논리 단위(Session)의 정보가 기록되는 영역(Lead in) 중 적어도 어느 하나의 비정상 기록종료 여부를 확인하는 것임을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 8】

제 6항에 있어서,

상기 3단계의 기록시작 위치 결정은, 이전 기록의 비정상 기록종료를 강제적으로 정상 종료시킨 후에 설정되는 기록시작 위치인 것임을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정방법.

【청구항 9】

입력되는 신호를 판 기록하고 기록된 신호를 재생하는 기록/재생수단;

데이터 기록 요청시, 기 기록된 기록정보에 근거하여 상기 기록/재생수단을 기록 가능한 시작위치로 이동시키는 제 1 제어수단; 및

상기 기록/재생수단이, 상기 이동된 기록 가능위치에서 기록면을 검출하여 기 기록 신호가 있는 지를 판별하고, 그에 따라 상기 기록/재생수단의 기록 가능 시작위치를 변경시키는 제2 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정장치.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 제1 제어수단은, 기 기록신호가 있는 경우에는 상기 기록/재생수단으로 하여금 기 기록신호를 정상 종료시키는 데 필요한 데이터를 기록하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정장치.

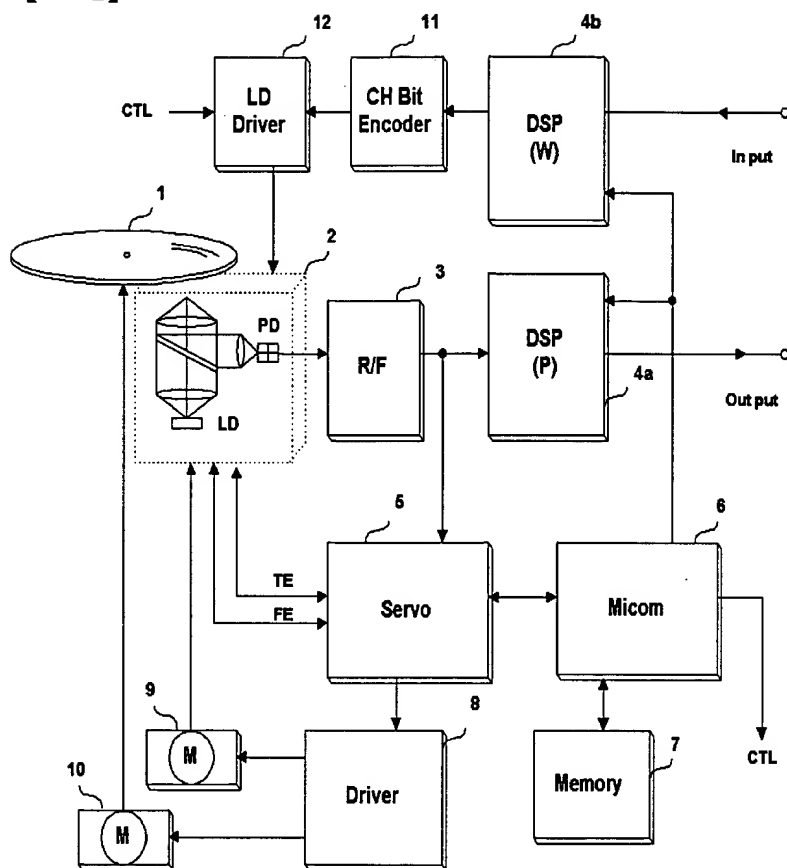
【청구항 11】

제 9항에 있어서,

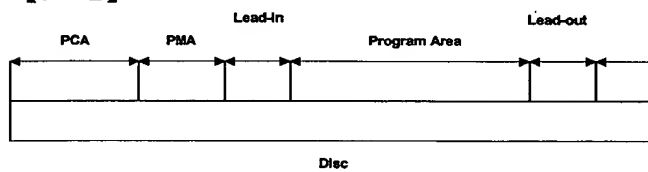
상기 제2 제어수단은, 상기 기록면에서 검출되는 이에프엠(EFM: Eight Fourteen Modulation)신호의 유무에 근거하여 기 기록신호의 유무를 판별하는 것을 특징으로 하는 디스크 기록매체의 기록가능 위치 결정장치.

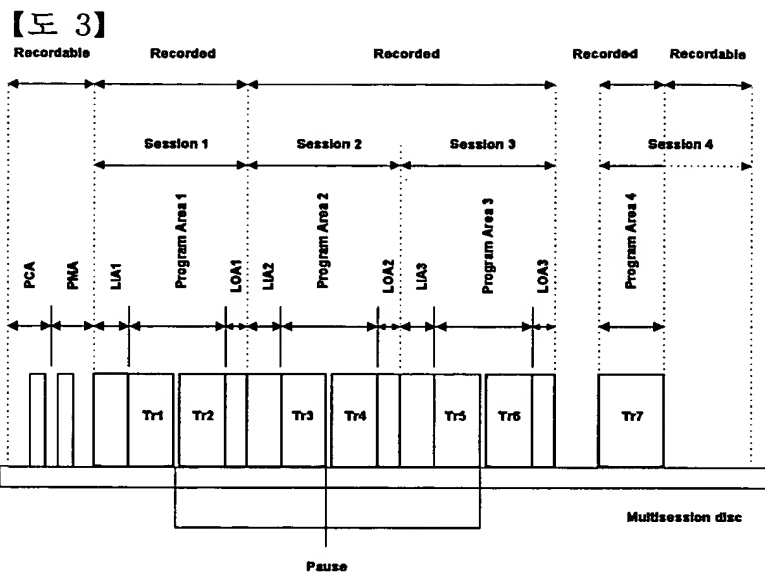
【도면】

【도 1】

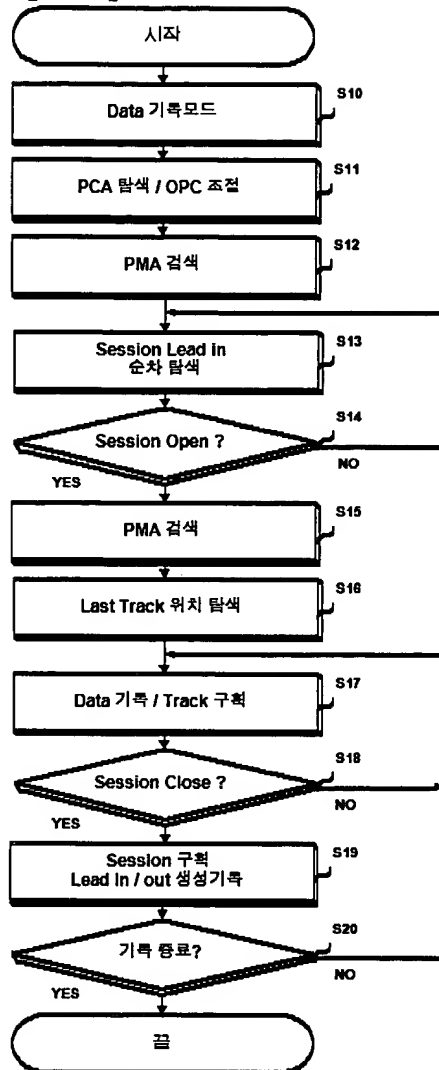


【도 2】

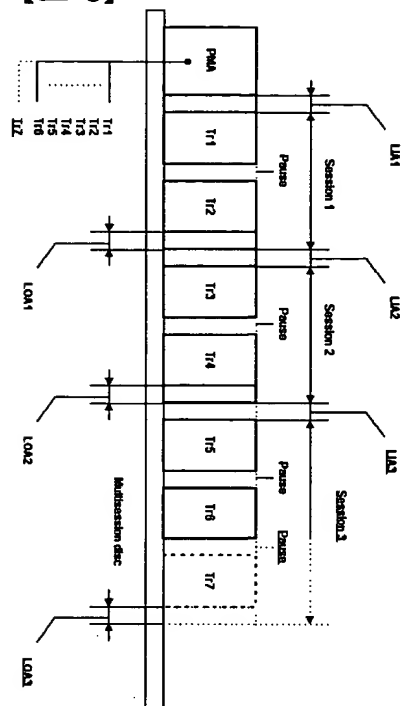




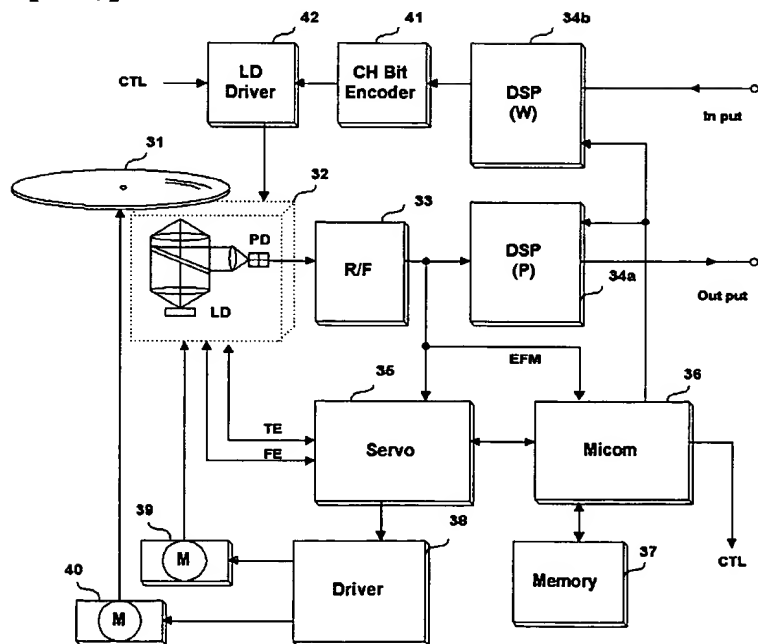
【도 4】



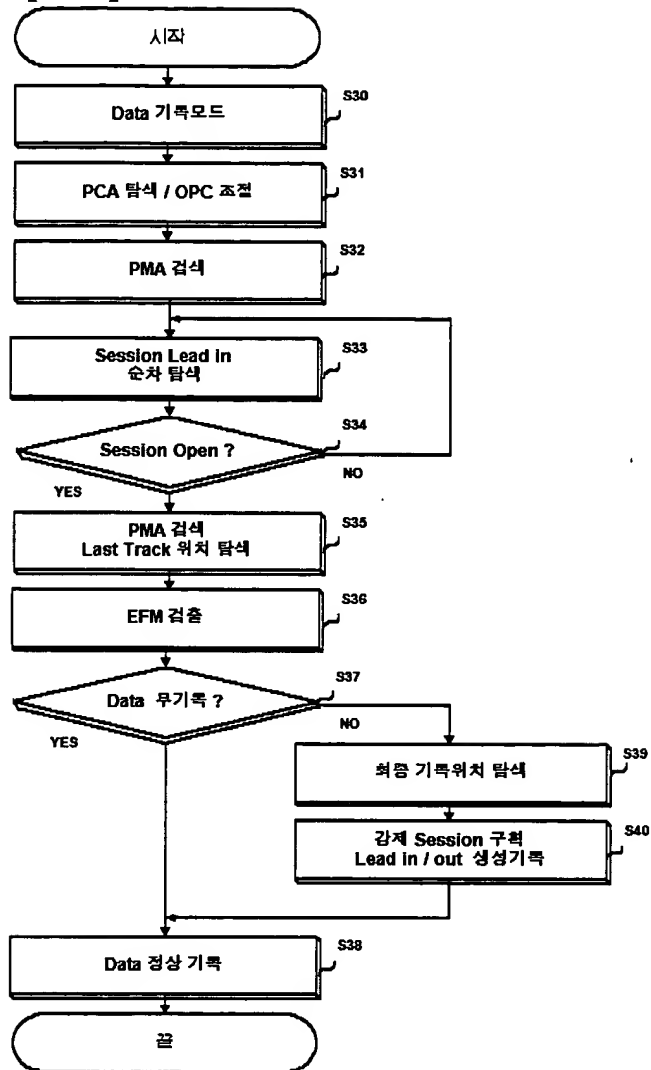
【도 5】



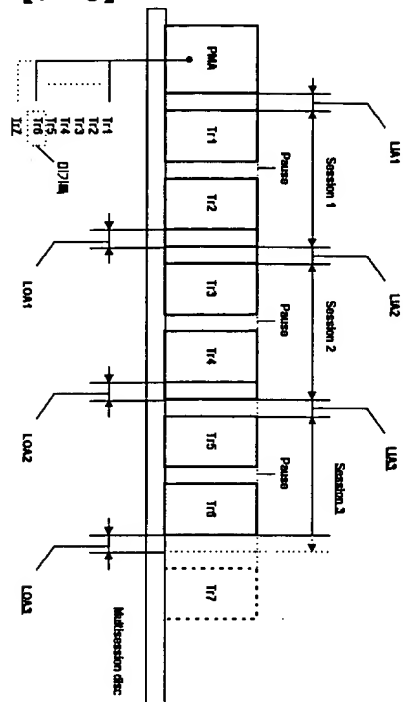
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

